

Best Available Copy

<p>86-228416/35 A81 G03 L03 V04 (A26 SHPL 28.12.84 A85) SHINETSU POLYMER CO LTD *J6 1157-569-A 28.12.84-JP-275098 (17.07.86) C08k-13/02 C08l-83/07 C09i-03/16 H05k-03/30 Heat-conductive adhesive compsn. - comprises addn. type organopolysiloxane compsn. contg. vinyl gps., platinum catalyst and conductivity and adhesion imparting agents C86-098281</p>	<p>A(6-AE1, 8-D5, 8-MIC, 8-MID, 8-M9C, 12-A5, 12-E7A) G(3-B1) L(2-J2B)</p>
<p>Compsn. comprises 100 pts. wt. of an addn.-type organopolysiloxane compsn. consisting of an organopolysiloxane contg. vinyl gps., an organohydrogenpolysiloxane and a platinum catalyst, 50-300 pts. wt. thermal conductivity-imparting agent selected from alumina, quartz powder, magnesia, boron nitride and silicon carbide and 0.5-10 pts. wt. of an adhesion-imparting agent selected from amino silanes, epoxy silanes and alkyl titanates. USE/ADVANTAGE - A compsn. esp. useful when a radiating PCB is mounted with exothermic electronic parts is provided. (4pp Dwg.No.0/0)</p>	

© 1986 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

⑬ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和61年(1986)7月17日
 C 09 J 3/16 7102-4J
 C 08 K 13/02
 C 08 L 83/07 7016-4J
 H 05 K 3/30 7452-5F
 //(C 08 K 13/02
 3:00
 5:54)

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 熱伝導性接着組成物

⑯ 特 願 昭59-275098

⑰ 出 願 昭59(1984)12月28日

⑱ 発 明 者 須 田 工 大宮市吉野町1丁目406番地1 信越ポリマー株式会社商
 品研究所内

⑱ 発 明 者 中 村 昭 雄 大宮市吉野町1丁目406番地1 信越ポリマー株式会社商
 品研究所内

⑲ 出 願 人 信越ポリマー株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目11番地

⑳ 代 理 人 弁理士 山本 亮一

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は熱伝導性接着組成物、特に放熱性プリント基板に発熱性電子部品などを装着するための熱伝導性接着組成物に関するものである。

1. 発明の名称

熱伝導性接着組成物

2. 特許請求の範囲

1. 1) ビニル基含有オルガノポリシロキサン、

オルガノハイドロジエンポリシロキサンおよび白金系触媒とからなる付加反応型オルガノポリシロキサン組成物 100重量部

2) アルミナ、石英粉末、マグネシア、窒化(炭化けい素)ほう素から選択される熱伝導性付与剤

50～300重量部

3) アミノシラン、エポキシシラン、アルキルチタネートから選択される接着性付与剤

0.5～10重量部

とからなることを特徴とする熱伝導性接着組成物。

(従来の技術)

従来、アルミニウムベース銅張り積層板、銅板、アルミナセラミック基板などのような放熱性プリント基板に、パワートランジスタ、LSIなどを装着するに当つては、プリント基板と電子部品との間に電子部品の発熱を効率よく速かに放散するという目的において絶縁性であり、かつ熱伝導性のすぐれたシリコンゴムシート、マイカシートなどを載置するか、またこのプリント基板面をシリコン系の放熱グリースで処理し、あるいはこれらを併用するという方法が汎用されている。

キサン 100 重量部にオルガノハイドロジエンポリシロキサンを 1~10 重量部、白金系触媒を 2×10^{-3} ~ 2×10^{-1} 重量部添加したものとすればよい。

つぎにこのオルガノポリシロキサンに配合される第 2 成分としての熱伝導性付与剤は高い熱伝導性を有し、かつ電気的には絶縁性を有することが必要とされることから金属の硫化物、窒化物、炭化物などのセラミックス、例えばアルミナ、石英粉末、マグネシア、窒化ほう素から選択されたものとするのが好ましく、これらは混合分散時に混合分散系の粘度を一定以上に上げないことが必要とされるという観点から平均粒径が 10^{-3} ~ 10^{-1} mm のものとするのがよい。なお、この熱伝導性付与剤は本発明の組成物から作られる塗膜を放熱性のものとするところから上記したオルガノポリシロキサン組成物 100 重量部に対し少なくとも 50 重量部を添加する必要があるが 300 重

対し 0.5 重量部未満では接着性付与が不充分となり、10 重量部以上とすると接着材層の物性が劣化したり、硬化不良となるので、0.5~10 重量部の範囲で添加することが必要とされるが、これは好ましくは 1~5 重量部とすればよい。

本発明の熱伝導性接着組成物は上記した第 1~第 3 成分の所定量をいかにい機などを用いて均一に混合することによつて得られるが、これには必要に応じて表面をトリメチルシロキサンで処理したシリカなどを補強用充填剤として 5~30 重量部添加してもよく、さらには着色顔料、染料などを添加することも任意とされる。この組成物は使用に際してこれをプリント基板に塗布し、必要に応じて加熱してプリント基板に熱伝導性の接着性皮膜を形成させるのであるが、これはスクリーン印刷法でプリント基板上に均一に塗布することが好ましい。なお、この塗布に当つてはこの組成物の粘度を 1.000.000.000.000 S 以下とすることが望ま

しいが、これは必要に応じてトルエン、キシレン、ベンゼン、トリクロロエチレン、燈油などで希釈して使用してもよい。

また、上記したオルガノポリシロキサン組成物に添加される第 3 成分としての接着性付与剤は金属、セラミックスなどへの接着性ということからアミノシラン、エポキシシラン、アルキルチタネートから選択され、これには N-β (アミノエチル) アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、一般式 $T_1(OR^1)$ 、(ここに R^1 は炭素数 3 以上の脂肪族基) で示されるアルキルチタネートなどが例示されるが、これらは前記したオルガノポリシロキサン組成物 100 重量部に

しいが、これは必要に応じてトルエン、キシレン、ベンゼン、トリクロロエチレン、燈油などで希釈して使用してもよい。

つぎに本発明の実施例をあげるが、例中の部は重量部を、粘度は 25℃での測定値を示したものである。

実施例

分子鎖両末端がビニルジメチルシロキシ基で封鎖された、粘度が 100.000.000.000 S のメチルビニルポリシロキサン (ビニルシロキシ基含量 0.3 モル%) 100 部に粘度が 100.000.000 S のメチルハイドロジエンポリシロキサン (ハイドロジエンシロキシ基含有量 50 モル%) 2 部と塩化白金酸 (白金濃度 2%) 50 ppm を添加した付加反応型のオルガノポリシロキサン組成物 100 部に、平均粒径 2×10^{-3} mm のアルミナ粉末 100 部、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリ

Best Available Copy

特開昭 61-157569 (4)

メトキシシラン 0.5 部、式 $\text{Ti}(\text{OBu})_4$ (Bu はブチル基) で示されるアルキルチタネート 0.5 部および燈油 150 重量部を添加し、らいかい機で均一に混合したところ、粘度 $100,000 \text{ cS}$ の組成物が得られた。

つぎにこの組成物を厚さ $5 \times 10^{-2} \text{ mm}$ のポリイミド製のフレキシブル基板上にテトロン製スクリーン版 150 メッシュを用いてスクリーン印刷して印刷厚み $25 \mu\text{m}$ の塗膜を形成させ、こゝにアルミニウム製歯状放熱器を圧着して 150°C に保持された加熱炉中で 1 時間加熱してこの塗膜を完全硬化させたところ、この放熱器はフレキシブル基板に完全に接着していた。

また、これとは別に上記の組成物を厚み 2 mm 、 100 mm 角となるように 150°C で 5 分間プレス成形してこのシート状硬化物の熱伝導性を測定したところ、これは $3.5 \times 10^{-1} \text{ cal}/\text{秒} \cdot \text{cm}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ の値を示した。